

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉末形態の薬剤の一部を受け入れるために外周面に形成された投薬用凹部を有し、手動で操作可能とされた回転可能な投薬装置を備えたハウジングであって、前記回転可能な投薬装置が、円形の外周領域を有し且つ該ハウジング内の薬剤収容室の開口に関連づけられてなるハウジングと、

前記投薬装置の回転によって放出された粉末薬が使用者の呼吸気の流れに取り込まれる空気ダクトを形成するべく、空気取り込み口の反対側に位置するように、前記投薬装置の高さにおいて前記ハウジングに連結されたマウスピースとを備えた粉末形態の薬剤用吸入装置であって、

前記投薬装置は、停止片（20）を備え、且つ、弾性固定装置に連結されており、

更に、前記投薬装置は、前記投薬用凹部（17）が前記薬剤収容室（12）の粉末分配口の範囲内に位置したままの状態、可動制限停止部（14a）に当接するまで、先行荷重が掛けられ得るようになっており、

前記制限停止部（14a）は、先行荷重が掛けられた前記投薬装置を解放するように、使用者の呼吸気によって、可動とされており、

前記投薬装置の加速された動きが、前記停止片（20）によって急激に停止され得るように構成されていることを特徴とする粉末形態の薬剤用吸入装置。

【請求項2】 前記投薬装置が、ベアリング（15a）用の中心孔を備えた投薬玉（15）として構成されており、該投薬玉（15）は、軸端（6）回りに回転するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の吸入装置。

【請求項3】 前記弾性固定装置が、前記軸端の回りに回転可能なねじれバネ（16）であり、

該ねじれバネ（16）が、短い足（16a）と長い足（16b）とを備え、

前記短い足（16a）が、前記投薬玉（15）に接続され、

前記長い足（16b）が、回転可能な操作レバー（11）と、前記ハウジングに形成された長状口（9）を通して、該ハウジング（1）の外側で連結されており、

前記投薬玉（１５）を回転させること、及び、前記投薬玉（１５）に荷重を掛けることを可能とするために、該長状口（９）が、前記軸端（６）と直交することを特徴とする請求項１又は２に記載の吸入装置。

【請求項４】 前記操作レバー（１１）が、前記長状口（９）の中で、タペット（２４）を用いながらガイドされ、
前記操作レバー（１１）が固定又は中間部を通過することによって、前記操作レバー（１１）が、前記投薬玉（１５）を先行荷重のかかった位置としながら、制止させられ得ることを特徴とする請求項３に記載の吸入装置。

【請求項５】 呼吸と連動して動かされ得る前記制限停止部（１４ａ）が、前記空気ダクト（２７）を封鎖し得る移動可能な作動弁（１４）に設けられ、
該作動弁（１４）が、
前記投薬玉（１５）が先行荷重を掛けられた条件下にあるときに、前記投薬玉（１５）の停止片（２０）との連動状態下に、前記投薬玉（１５）の直近の位置で、ハウジング（１）の内部において、回転させられ、
前記作動弁（１４ａ）が解放され、前記投薬用凹部（１７）が粉末放出口（１２ａ）の領域のほかに位置させられると、前記停止片（２０）が、前記ねじれバネ（１６）の作用によって、ハウジング（１）の底部に保持されるように、前記投薬玉（１５）が、空気ダクト（２７）の中に位置されることを特徴とする請求項１に記載の吸入装置。

【請求項６】 キャップ（１０）が、操作レバー（１１）の自由端部に、スライド可能に設けられ、
操作レバー（１１）が初期の状態にあるときに、前記キャップが、マウスピース（２）にかぶさるようにハウジング（１）まで、スライドさせられ得ることを特徴とする請求項３又は４に記載の吸入装置。

【請求項７】 粉末収容室（１２）が、透明な物質からなり、
検査ガラス（１３）が、前記粉末収容室（１２）の下方部の位置で、ハウジング（１）に備えられていることを特徴とする請求項１に記載の吸入装置。

【請求項８】 前記キャップ（１０）がマウスピース（２）にかぶさるようにスライドさせられるとき、ディスク（１０ａ）が、検査ガラス（１３）を覆うキ

キャップ（１０）に適合させられることを特徴とする請求項６又は７に記載の吸入装置。

【請求項９】 投薬用凹部（１７）が、球面形状の凹部として形成されていることを特徴とする請求項１から８の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１０】 前記投薬玉は、着脱自在であり、種々の大きさの投薬用凹部（１７）を備えた投薬玉が、挿入され得ることを特徴とする請求項１から９の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１１】 振動機が、粉末収容室（１２）に取り付けられることを特徴とする請求項１から１０の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１２】 鼻の中への吸入のための鼻アダプター（２６）が、取り外し可能に、又は、固定的に、マウスピース（２）に中に挿入されることを特徴とする請求項１から１１の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１３】 前記鼻アダプター（２６）が、マウスピース（２）の開口部から突き出した、オリーブの形の部分を備え、
該鼻アダプター（２６）が鼻孔に対して取り付けられたときは、該鼻アダプター（２６）の流管が、密閉されることを特徴とする請求項１２に記載の吸入装置。

【請求項１４】 前記鼻アダプター（２６）が、スナップインによる固定装置を用いて支持され、
該固定装置は、特定の鼻アダプターが特定の粉末吸入器に適合するように構成されていることを特徴とする請求項１２又は１３に記載の吸入装置。

【請求項１５】 前記キャップ（１０）が、鼻アダプター（２６）のない設計におけるキャップより長く、
前記キャップ（１０）が、前記鼻アダプターを越えてマウスピース（２）にかぶさるようにスライドされ得ることを特徴とする請求項１から１４の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１６】 粉末収容室（１２）が、約２００回投薬分の薬剤を、一回の充填で保持することができるように設計されていることを特徴とする請求項１から１５の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１７】 充填される粉末形態の薬剤が吸湿性のときには、乾燥因子が

、投薬装置の中に備えられることを特徴とする請求項１から１６の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１８】 ポンピング装置（２１、２２）が、ハウジング（１）の中に備えられ、

圧縮空気収容室は、該収容室内の圧縮空気が、移動可能な制限停止部（１４ａ）による投薬玉（１５）の解放と同時に、バルブユニット（７、１５ａ、１８、２５）によって放出されるように、バルブユニット（７、１５ａ、１８、２５）又は仕切りバルブを介して、前記投薬用凹部（１７）に連通され得るように構成されていることを特徴とする請求項１から１７の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項１９】 前記ポンピング装置は、一端部が移動自在の支持プレート（２２）に支持され且つ他端部が動力伝達手段として機能するアングルレバー（２３）を介して前記ハウジング（１）内の横壁（３）に支持された蛇腹部材部材（２１）に連結され、

前記アングルレバー（２３）は、前記蛇腹部材部材に接続された端部とは反対側のほか端部において、前記操作レバー（１１）のタペット（２４）に連結されており、

前記蛇腹部材部材（２１）は、圧縮空気用ダクト（５）への空気出口孔（４）及び

径方向軸端孔（２５）を介して、前記軸端（６）の中空スペースに連通されていることを特徴とする請求項１から１８の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項２０】 蛇腹部材（２１）から空気ダクト（２７）への、圧縮された空気の、呼吸と同調した供給を制御するためのバルブユニットが、第二の径方向軸端口（２５）と、第一の径方向軸端口（７）と、投薬玉（１５）のベ어링の穴（１５ａ）の壁面と、投薬玉（１５）の径方向バルブ口（１８）とによって形成され、

前記バルブ片（２０）がハウジング（１）の底に置かれているとき、前記バルブ口（１８）が、第一の径方向軸端口（７）に揃うことを特徴とする請求項１から１９の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項２１】 曲がった吹管（１９）が、投薬玉（１５）の周辺表面にある

バルブロ（１８）に接続され、

該バルブロ（１８）の、外側からの開口部が、投薬用凹部（１７）に向けられていることを特徴とする請求項１から２０の何れか一つに記載の吸入装置。

【請求項２２】 ねじれバネ（１６）を除くそれぞれの部品が、射出成型されたプラスチックによって作られていること特徴とする請求項１から２１の何れか一つに記載の吸入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、粉末化された形態の薬剤を投与するための吸入装置に関し、該吸入装置は、ハウジングとマウスピースとを備える。

このハウジングは、円形態の周辺領域を備え且つハウジングの内部にある粉末収容室を開かせることと関連している回転可能な投薬装置を備えている。

該投薬装置は、手動で制御され、粉末の一部分を受け取るための周辺にある投薬用凹部を備えている。

【0002】

このマウスピースは、空気ダクトの中で投薬装置の回転によって放出された粉末薬が、使用者の呼吸気の流れの中に取り込まれるような空気ダクトを形成するために、前記投薬装置の高さで、空気取り込み口と対峙しながら、前記ハウジングと連結されている。

【0003】

高圧ガスや、追加的な空気無しで作用するこの型の吸入装置は、例えばE P 0 559 663の中で、既に述べられている。

該粉末吸入器は、粉末形態の薬剤で満たされた収容室を含んでおり、該収容室は、ハウジングの内側に位置され、該収容室の煙突形の開口部は、手動で回転させられる投薬玉によって閉じられている。

前記投薬ドラムの周辺は、少なくとも一つの投薬用凹部を備えており、該投薬用凹部の大きさは、吸入が予定される粉末薬剤に適合し、該投薬用凹部が粉末収容室の開口領域にあるときはいつでも薬剤で満たされいる。

マウスピースは、投薬装置の高さで連結されており、空気取入口は、ハウジングの反対側に設置されている。

該投薬ドラムが回転させられたときには、粉末形態の薬剤は、弱い重力又は振動機構によって強められた力によって、マウスピースの空気ダクトの中に落ち、患者の吸入気の流れとともに吸入される。

前記装置タイプの知られている問題点、

言い換えると、信頼できる拡散と投薬に対して決定的なものである、投薬用凹部とマウスピースからの薬の完全な放出は、ここでは、特別の空気制御システムによって達成される。

前記達成は、投薬室をパフによって吹くこと、短い空気路を通っての粉末の薬の完全な吸入に原因がある。

【0004】

しかしながら、記載したタイプの吸入装置は、吸入気の流が弱いときには、薬剤は完全には吹き飛ばされず、又は、信頼できる投薬を確実なものとするように、気流の中で適切に分散されないという欠点を有している。

投薬の信頼性は、以下の事柄によって、更に低下させられる。

すなわち、たとえ吸入が弱かったり、投薬装置が手動で操作されたときで投薬が起こらなかったときでさえ、薬剤がマウスピースに流れ込むということである。

。

そして、その結果として、続く吸入過程が、過剰投薬や複数投薬となりうる。

【0005】

吸入の気流を強め、分散を促進し、薬剤の摂取をより信頼性のあるものにするために、圧縮された空気の追加的な流れを作り出すためのポンピング装置が備えられた粉末吸入装置が提案されている。

【0006】

例えば、粉末化された薬剤の定められた投薬は、高圧ガスを用いない吸入装置の側部に備えられるマウスピースの、流れ通路の中に置かれる。

この吸入装置は、EP 0 549 605 B1に記述されるように、投薬用凹部を形作っている横の場所の中のボタンを押すことによって移動させられるプランジャーを用るものである。

それと同時に、前記投薬用凹部の一つの内部壁は、ポンプのシリンダーと関連性を持っている。

先行荷重が掛けられたポンプのプランジャーは、吸入によって制御されたスイッチング装置を用いながら解放される。

これは、空気の流れを生じさせるためであり、

この空気の流れは、粉末化された薬剤を、ノズルを通して、吸入の流れの中に置き、該薬剤をその中で拡散させる。

【0007】

この吸入装置は、最も多様な部品集まりによって構成されている。

これは、投薬と、圧縮空気の追加された流れの作りだし解放するための洗練された機構が原因である。

かかる吸入装置は、それゆえ、前記部品の製造及び組立ての点で、非常に高価である。

又、特に、ゴミや、埃や、呼吸による湿気が阻害し得るときには、該吸入装置は、失敗し易い。

これは、該吸入装置の複雑な構造や、種々の要素の必要とされる相互作用が原因である。

更に、横の場所を形作っている投薬用凹部の完全な充填は、保証されないか、又は、他の部品を追加することによってのみ確かなものとなる。

前記追加された空気の流れは、ポンプのブランジャーの動きによって作られ、くし状の底部を経由して投薬用凹部に導かれるので、粉末化された薬剤に加えられる望ましい吹き圧力は、弱いか、強力なポンプ装置を必要とする。

【0008】

この方法のほかの明らかな不利な点は、圧縮された空気の流れが、呼吸と同期して放たれる前に、粉末形態の薬が、マウスピースの中に存在することと、それは、吸入されない限りその場所に留まるということである。

一方、かかる状況は、薬剤が後の時点で服用されると、二重投薬の結果となる可能性がある。

又もう一方、露出された状態で置かれている薬剤は、汚染されたり、吸湿し得り、これは、粉末吸入器の操作を妨げる。

くわえて、知られている粉末吸入装置は、埃や、水分や、特に呼吸による湿気の侵入や、又は、粉末形態の薬剤の望まない放出に対して、十分には防御されていない。

【0009】

それゆえ、単純な構造を有し、安全な取扱いを可能とし、低コストで製造され、粉末形態の薬剤の正確な投薬と完全な吸入とを保証し、それゆえの過剰投薬と複数投薬との排除を保証する前記型の吸入装置を供給することが、本発明の課題である。

【0010】

この課題は、請求項1の導入節に基づいた発明によって解決される。

すなわち、前記投薬装置は、弾性締め付け装置に連結されるとともに、停止片を含んでいる。

そして、該投薬装置は、停止片が移動可能な制限停止部に当たるまで、投薬用凹部が粉末収容室の粉末供給穴の領域に留まっている間、先行荷重を掛けられる。

又、前記制限停止部が、先行荷重の掛けられた投薬装置を解放するための、使用者の呼吸気によって移動可能であり、

前記投薬装置の加速された動きが、前記制限停止部によって突然ブロックされ得る。

【0011】

他の言葉で表すと、本発明の基本的な考え方は、薬剤が投薬される前に、又は、薬剤を含んだ投薬用凹部が空気ダクト中に置かれる前に、投薬装置に荷重を掛けることである。

そして、前記投薬装置は、前記先行荷重を掛けられた状態で、吸入によって動かされ得る制限停止部に保持される。

吸入は、該投薬装置を解放したり、加速したりし、そして該投薬装置の加速された動きは、前記投薬装置の停止片がハウジング又はハウジングの底部と当たるとき、突然停止させられる。

この投薬装置の回転の突然の障害は、粉末化された薬剤が、速い速度で投薬用凹部からの放出され、又、空気ダクトを横切って広く拡散させられる原因となる。

同時に、投薬用凹部と薬剤の放出の原因となる使用者の吸入気は、まだ、アク

タイプであり、それゆえ、最後まで拡散した粉末の薬剤は、使用者の呼吸気の流れの中に直接に運ばれ、そして、使用者の呼吸管を通じて、完全に使用者の体内に運び込まれる。

薬剤が呼吸によって放たれると、該薬剤は吸入される。

前回の吸入の試みによるマウスピースの残留粉末を原因とする引き続く過剰投薬又は複数投薬は、それゆえ回避される。

【0012】

本発明のほかの点について、前記投薬用凹部は、投薬玉として設計された。

この設計の利点は、空気ダクトの中で気流が渦巻き、粉末の拡散を促進する点である。

【0013】

本発明の更に別の要点として、投薬玉を先行荷重が掛けられた状態に持つ、可動な制限停止部は、作動弁に取り付けられ、該作動弁は、空気ダクトを閉じ、空気ダクトの中で回転可能につり下げられている。

使用者が息を吸ったとき、負の圧力が作られ、該圧力は、作動弁と制限停止部を揺らし、先行荷重の掛けられた投薬玉の回転を解放する。

それ以上に、前記回転可能な作動弁は、マウスピースの内部への意図しない息の吹きかけが原因とされる、ハウジングの内部への湿気の侵入を抑制する。

【0014】

本発明の有利な進歩点は、投薬玉を回転させ、先行荷重を掛けるための操作レバーにある。

該操作レバーは、ハウジングの外側に取り付けられ、該操作レバーには、吸入装置のマウスピースをシールするためのキャップがレールのうえでスライド可能に取り付けられている。

このようにして、キャップは、いつも、装置に取り付けられており、失われることがない。

結果として、ゴミの混入や、固定された操作レバーの意図しない作動が、極めて低いレベルに又は完全に排除される。

【0015】

本発明の設計のほかの重要な点として、ポンピング装置が、ハウジングに設けられ、該ハウジングの圧縮された空気の貯蔵庫は、バルブユニットをへて投薬用凹部と連動している。

該連動は、先行荷重の掛けられた投薬玉が吸入と連動して作動し始めると、言い換えれば、粉末薬が粉末収容室から放出されたとき、同時にバルブユニットは、圧縮された空気を、投薬用凹部又は該投薬用凹部の中に含まれる薬剤の中に放出する。

該放出は、壊塊の初期段階においては特に、粉末状の薬剤の拡散を促進する。

該促進は、例えば高齢者や子供のような、減縮された呼吸容量を持つ使用者によっても、完全で信頼性のある薬剤の摂取をも保証する。

【0016】

本発明の、他の特徴、有益な構造、利点は、下の発明の具体化についての記載から明らかにする。

【0017】

本発明の2つの具体例が、添付された図を参照しながら、より詳細に説明される。

【0018】

図1から3に示す、圧縮された空気の追加された流れを供給するこの粉末吸入装置は、長方形のハウジング1を備える。

該ハウジング1は、側面の下部にマウスピース2が、上端部に横壁3が備えられる。

該横壁3は、空気出口孔4を備え、前記ハウジングの内壁に沿ってハウジングの低い位置までのびる圧縮空気用ダクト5と関連している。

【0019】

ハウジング1は、その下部に、ハウジングの内部に向かって方向付けられた中空軸端6と、キャップドナット（図に示されていない）とを備え、該キャップドナットは、前記軸端とは直交した方向にのびながら、一方で、ハウジング1の外壁から支持されている。

前記軸端とキャップドナットは、マウスピース2の長手軸に対して横方向では

あるが、該軸と同じ高さで、ハウジングの壁に完全に取り付けられている。

第一の径方向軸端口 7 は、前記マウスピース 2 の端で、前記中空軸の壁に位置している。

軸端 6 の中に形成された中空は、前記圧縮空気用ダクト 5 と関連している。

更に、空気取り込み口 8 は、前記マウスピース 2 の反対側の前記ハウジング 1 の背面にあり、曲がった長状口 9 が前記ハウジング 1 の側壁にある。

【0020】

キャップ 10 は、マウスピース 2 のガイドレール（示されていない）に沿ってずらされることが可能であり、入れこ式に操作レバー 11 に連結されている（図 2）。

該操作レバー 11 の自由端は、上のキャップドナット（示されていない）を軸に軸支されている。

操作レバー 11 は、延長部を有し、該延長部は、旋回軸（示されていない）の旋回される部分から始まっている。

該操作レバー 11 の自由端は、曲がった長状口 9 とタペット 24 とを介して、ハウジング 1 の内部に位置されているアングルレバー 23 と関連している。

キャップ 10 の、ハウジング 1 へヒンジで固定された操作レバー 11 への、入れこ型の接続は、前記キャップをマウスピース 2 から取り除くことを可能とし、かかる取り除きは、該キャップ 10 が失われないように、前記吸入装置への接続が維持されたままなされる。

【0021】

前記軸端 6 に向かって位置する粉末放出口 12 a を伴う粉末収容室 12 は、ハウジング 1 の内部で、軸端 6 の上部に位置する。

レベルの確認のための検査ガラス 13 がハウジング 1 の壁にあり、該検査ガラスは、前記粉末収容室 12 に面している。

前記粉末収容室 12 は、透明な物質からなる。

ディスク 10 a は、太陽光から薬剤を守るため、検査ガラス 13 を覆うべく、キャップ 10 が押し開けられたとき、キャップ 10 に備えられている。

【0022】

ハウジング1の内部領域は、つり下げられた作動弁14によって、マウスピース2の開口部に向かって閉じられている。

該作動弁14は、上向き及び外向きにスイングさせられ得る。

制限停止部14aは、作動弁14の一面に設けられ、該制限停止部は、ハウジングの内部に向かって位置している。

【0023】

粉末放出口は12aは、該粉末放出口の周縁及び周辺部にしっかりと適合している投薬玉15によってシールされている。

この投薬玉15は、軸方向のベアリング穴15aを備え、該ベアリング穴は、該投薬玉の中で、軸端6において回転させられる。

更に、短い固定された足16aと、長い移動可能な足16bとを有するねじれパネは16は、中空軸端6に位置し、前記短い足16aは、前記投薬玉15によって固定されている。

【0024】

投薬玉15は、半球状の投薬用凹部17を、該投薬玉の周辺表面に備えている。

該投薬用凹部は、該凹部が前記粉末放出口12aの領域にあるときに、粉末形態の薬剤を受け取ることが可能なように、前記粉末収容室12に向かって位置している。

【0025】

前記投薬玉15は、更に、前記第一の径方向軸端口7と同じ範囲の水平位置に位置されている、回転するバルブ18を備えている。

吹管19は、投薬玉15の周辺部で、バルブ18の開口部に接続されており、該吹管の開口側は、投薬用凹部17に向けられている。

最後に、投薬玉15の周辺表面は、前記投薬玉15を制限停止部14a又はハウジング1の底部に制止させるための停止片20を備えている。

【0026】

空気出口孔4に接続されている口を備える蛇腹部材21は、前記横壁3の下に設けられている。

該蛇腹部材の反対の部位では、前記蛇腹部材 21 は、支持プレート 22 のうえに位置する。

該支持プレートは、圧縮バーとして作用する前記アングルレバー 23 に接続されている。

アングルレバー 23 の自由端は、長状口 9 を経由して、ハウジング 1 の外側の操作レバー 11 の延長部（図示されず）に接続されている。

該アングルレバー 23、ねじれバネの 16 の長い足 16b と連動する、長方形の突き出たタペット 24 を備えている。

【0027】

これまで静止状態について記載されてきた、圧縮された空気による強化を伴う粉末吸入器の具体例に関し、以下、その機能が記載される。

【0028】

粉末吸入器が使用されない状態のとき、キャップ 10 は、外部の埃の侵入が防止され得るような方法で、マウスピース 2 をおおうように、スライドさせられている（図 1）。

それゆえ、使用者が意図せずキャップ 10 を動かしたり又は喪失したり、或いは、吸入器をケースやジャケットのポケットなどに入れて持ち運ぼうとしたとき、意図せず薬剤の投与が開始されることを不可能にする。

【0029】

検査ガラス 13 は、ディスク 10a で覆われており、そして、透明な粉末収容室 12 の中にある粉末状の薬剤を太陽光から守っている。

作動弁 14 は、垂直の位置にあり、その位置においてマウスピース 2 を塞いでいる。

アングルレバー 23 が低い位置にあるときには、蛇腹部材 21 とねじれバネ 16 は、荷重の掛けられていない状態にあり、投薬玉の投薬用凹部 17 は、粉体化された物質の中に位置する。

言い換えると、図に示されるように、漏斗の形をした粉末放出口 12a の右手に位置する。

粉末収容室 12 は、一度の充填で、約 200 回の投薬ができるように設計され

ている。

【0030】

投薬用凹部17の大きさによって決定される粉末形態の薬の一回分の投薬を放出するには、キャップ10は、マウスピース12から離されるが、しかし分かれることなく操作レバー11に連結され、このようにして、全体として一つの装置はとなっている。

操作レバー11が下向きに動かされたとき、タペット24は、長状口9に沿って上方に旋回し、操作レバー11に接続されたアングルレバーは上向きに押され、該蛇腹部材の中の空気を圧縮しながら、蛇腹部材21を圧縮する。

そして、ねじれバネ16の手助けの下、その停止片20が、作動弁14の制限停止部14aに触れるまで、投薬玉15を回転させ、その時点から、ねじれバネ16に荷重を掛け、このようにして、投薬玉に15に先行荷重を掛ける。

この投薬用凹部17は、図の中で示すように、投薬玉15に先行荷重が掛けられた状態で、粉末放出口12aの左の端に位置させられる。

【0031】

使用者が、マウスピース2から吸入したとき、生成される負の圧力が、作動弁14を上向きに揺らし、そして、制限停止部14aによって抑止されていた投薬玉を解放する。

そして、前記投薬玉は、停止片20がハウジング1の底部に、音が聞こえるように打ち付けるまで、ねじれバネ16の力によって回転させられる。

同時に、前記投薬玉15の径方向のバルブ口18は、蛇腹部材21の中で圧縮された空気が、急に、空気出口孔4、圧縮空気用ダクト5、中空軸端6、径方向軸端口7、バルブ口18、吹管19を通じて、粉末の薬剤で正確に満たされており、及び、粉末収容室12の領域のほかに位置される投薬用凹部17に吹き込むように、中空軸端6の第一の径方向軸端口7に揃うように揃うようになる。

【0032】

粉末形態の薬剤は、遠心力と引力によることのみならず、圧縮された空気におけるブローと、投薬玉(15)の回転の突然の阻害とによって、使用者の吸入気

の流れとともに渦巻かれ、そして、良好な拡散状況の下、使用者の気道の中に運び込まれる。

同時に、圧縮された空気の流れは粉末の噴霧を強くし、例えば子供や老人のような、吸入体積が、平均値である 1 l/s を下回るときでさえ、粉末の薬剤の安全な吸入を保証する。

作動弁 14 は、吸入の後、直ちに、初期の垂直の位置に落ちて戻る。

このようにして、患者が意図しないでマウスピース 2 に息を吹き込んだとき、湿気を吹くんだ呼吸気から、投薬玉 15 と粉末物質とを保護する。

前記作動弁がその初期の垂直の位置に戻ることは、又、キャップに取り付けられ、キャップが閉じられるときに作動弁に働きかけるバットによっても確かなものとされる（図示されず）。

【0033】

操作レバー 11 がキャップ 10 の閉じた位置に動かされたとき、ねじれバネ 16 のみならず、アングルレバー 23 と、蛇腹部材 21 と、投薬玉 15 は、図 1 に示される、各々の初期の位置に戻される。

そして、軸端口 7 とバルブ 18、又は投薬玉 15 のベアリング 15a の中心の穴の横の領域によって形成される、圧縮された空気に対する供給バルブも再び閉じられる。

第二の径方向軸端口 25 は、蛇腹部材 21 の中に空気を送るために、中空軸端 6 に設けられている。

投薬玉 15 が、その初期の位置にあるときは、前記第二の軸端口 25 は、バルブ 18（又は、ここに表されていないほかの口）に揃っている。

それにより、空気は、他の圧縮過程のために、蛇腹部材 21 に流れ込むことが可能となる。

【0034】

この粉末吸入器は、キャップが取り除かれ、操作レバーが再び動かされたときのみ、再び作動可能となる。

薬剤のほかの投薬は、吸入気の流れの中に運び込まれたときの後のみ、使用者の呼吸管に入ることができる。

もし、使用者が吸入を行わなかったり、又は／及び、再びマウスピース2をシールしなければ、粉末化された薬剤は、粉末収容室12の中の投薬用凹部17の中にとどまる。

意図しない二重の又は複数回の投薬は排除される。

更に、投薬玉15の停止片20がハウジングの底を打ち付けたとき、音が生成され、無関係の空気は、シューとの音とともに吹管19から吹き出される。

前記音は、使用者に、粉末の薬剤が実際に投与されたことを示すものである。

【0035】

このように、この吸入装置は、技術の未熟な使用者によっても、安全に且つ容易に取り扱われ得る。

その数少ない構成要素は、主に、射出成型された部品で作られるので、容易に且つ安価に、2つの部分からなるハウジングに組み立てられる。

【0036】

図4は、本発明に係る吸入装置の、単純化された具体例を示している。

すなわち、圧縮された空気の追加の気流を生成するための手段のないものである。

この具体例は、単純な設計と、複雑でない製造法とによって特徴付けられる。

この具体例は、追加の空気なくして、粉末化された薬のすばらしい分散と、患者による信頼できる摂取とを保証する。

この投薬玉15は、マウスピース2がキャップ10によってシールされているときは、接続されたねじれバネ16は荷重のかけられていない状態で、図1に示されるように、初期の位置で規制のない位置にある。

ねじれバネ16の長い足16bに連動された、操作レバー11のタペット24は、長状口9の中の低い位置にある。

キャップ10がマウスピース2から動かされ、操作レバー11が図2に示される位置に動かされたとき、投薬玉15は、タペット24の動きと同時に、前記投薬玉15の停止片20が、制限停止部14aに当たるまで回転する。

タペット24がもう一方の長状口9の上側の端に当たるまで、操作レバー11が動かされたとき、ねじれバネ16は曲げられ、そして、投薬用凹部17が粉末

収容室１２の縁の直近に置かれる投薬玉１５には、荷重が掛けられる。

患者が吸入し、それゆえマウスピースの中に生じた負の圧力が作動弁１４を振り上げたとき、投薬玉は突然解放される。

停止片２０が、マウスピース２の底に当たったとき、先行荷重によって加速された動きは、突然停止させられる。

【００３７】

投薬用凹部１７の中に含まれる粉末形態の薬剤の、突然の加速と停止の動きと、遠心力とは、投薬用凹部１７からの完全な薬の放出と、拡散と、マウスピース２の管の中の広い領域を跨っての渦巻とを生じる。

患者による完全な粉末薬の摂取は、圧縮された空気の追加的な気流なくして、同時の、又、負の圧力による、断続的な吸入気の供給によって保証される。

【００３８】

図５は、マウスピース２に挿入される一体化された単鼻孔のアダプター２６を備える、前記粉末吸入器の具体例を示している。

前記鼻アダプター２６は固定的に又は取り外し可能に取り付けられうるし、又、後の時点で、取り外し可能にマウスピースの中に挿入されることも可能である。

前記鼻アダプター２６は、特定の吸入装置のみに適合するような、ユニークなデザインを有している。

【００３９】

図６は、キャップ１０がマウスピース２にかぶさるように完全にスライドされた吸入装置と、キャップ１０がマウスピース２から取り外された吸入装置と、キャップ１０が取り外され、吸入器を作動させる操作レバー１１が下向きに動かされた吸入装置とを示す。

図５は、キャップ１０は、前記操作レバーに沿ったレール外形１１ａのうえで導かれ、そして振り出し式に操作レバーを延長するが、しかし常に操作レバーと接続された状態であることを明瞭に示している。

【００４０】

粉末形態の薬剤の全ては、本発明に係る吸入装置を用いて投与されうる。

それは、喘息やそれに似た病気の治療に対して、とりわけ効果的であることが明らかになっている。

【0041】

交感神経興奮剤やコルチコイドに例示される活性成分も投与され得る。

それは、とりわけ下記の物質及び組合せ／混合物その他：サルブタモール、クロモリンナトリウム、ブデソニド、ベクロメタゾン、レプロテロール、フェノテロールに適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】

圧縮された空気の追加された流れを作り出す方法の備えられた本発明の吸入装置の、閉じられた初期の位置での側面図を示す。

【図2】

キャップがマウスピースから動かされ、下部に折り曲げられた、図1の吸入装置を示す。

【図3】

粉末形態の薬剤が吸入されるとき図1、図2の吸入装置の概略図を示す。

【図4】

圧縮された空気の追加された流れなく作用する本発明による吸入装置の、初期の閉じられた位置における側面図を示す。

【図5】

マウスピースに適合した鼻用アダプターが備えられた吸入装置を示す。

【図6】

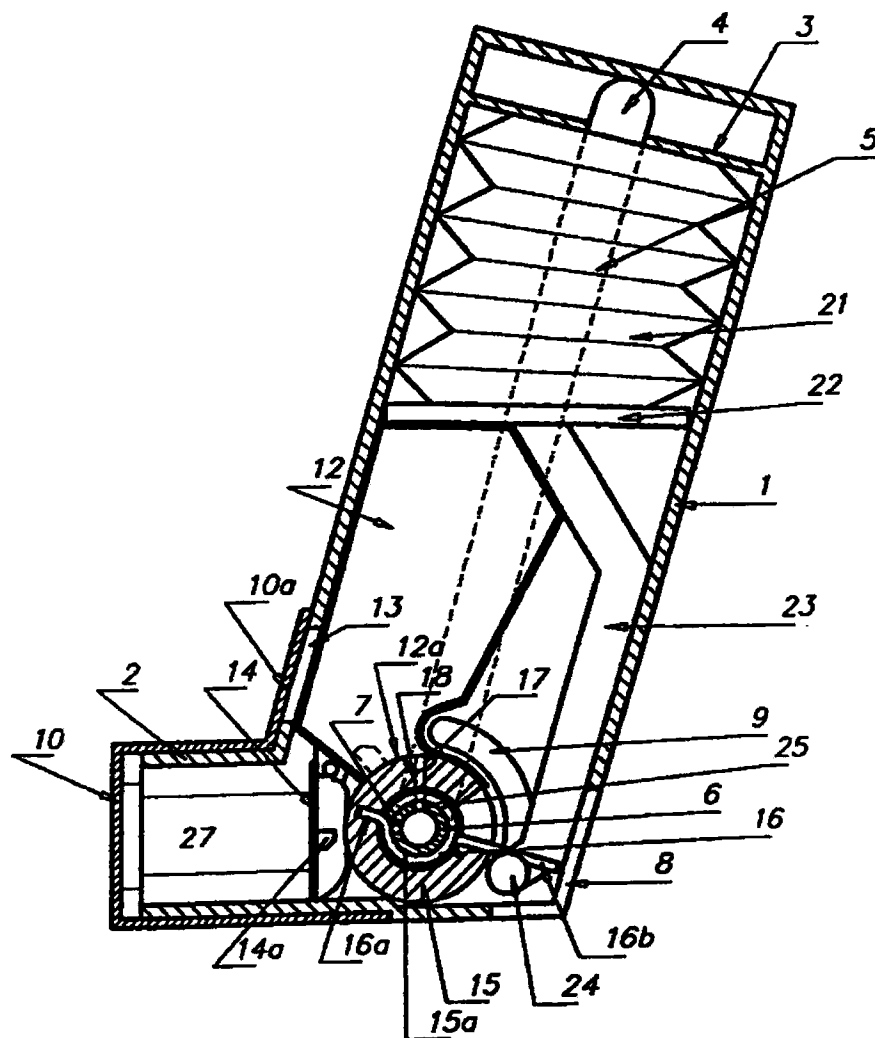
異なったキャップの位置の粉末吸入器の、3つの側面図を示す。

【符号の説明】

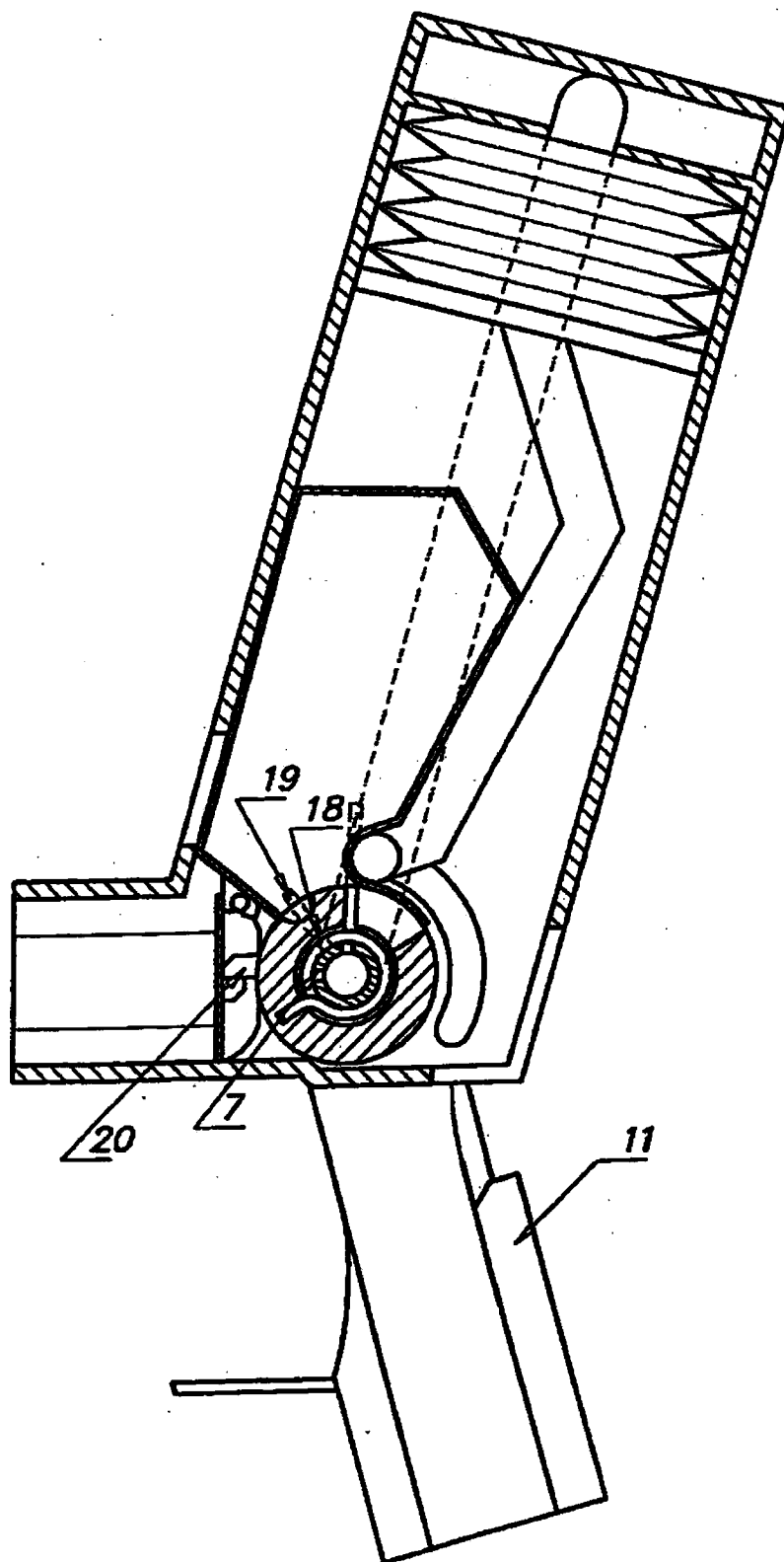
- 1 ハウジング
- 2 マウスピース
- 3 横壁
- 4 空気出口孔
- 5 圧縮空気用ダクト

6	中空軸端
7	第一の径方向軸端口
8	空気取り込み口
9	曲がった長状口
10	キャップ
10 a	ディスク
11	操作レバー
11 a	レール外形
12	粉末収容室
12 a	粉末放出口
13	検査ガラス
14	作動弁
14 a	制限停止部
15	投薬玉
15 a	ベアリングの穴
16	ねじれバネ
16 a	短い足
16 b	長い足
17	投薬用凹部
18	バルブ口
19	吹管
20	停止片
21	蛇腹部材
22	支持プレート
23	アングルレバー
24	タペット
25	空気取入口
26	鼻アダプター
27	空気ダクト

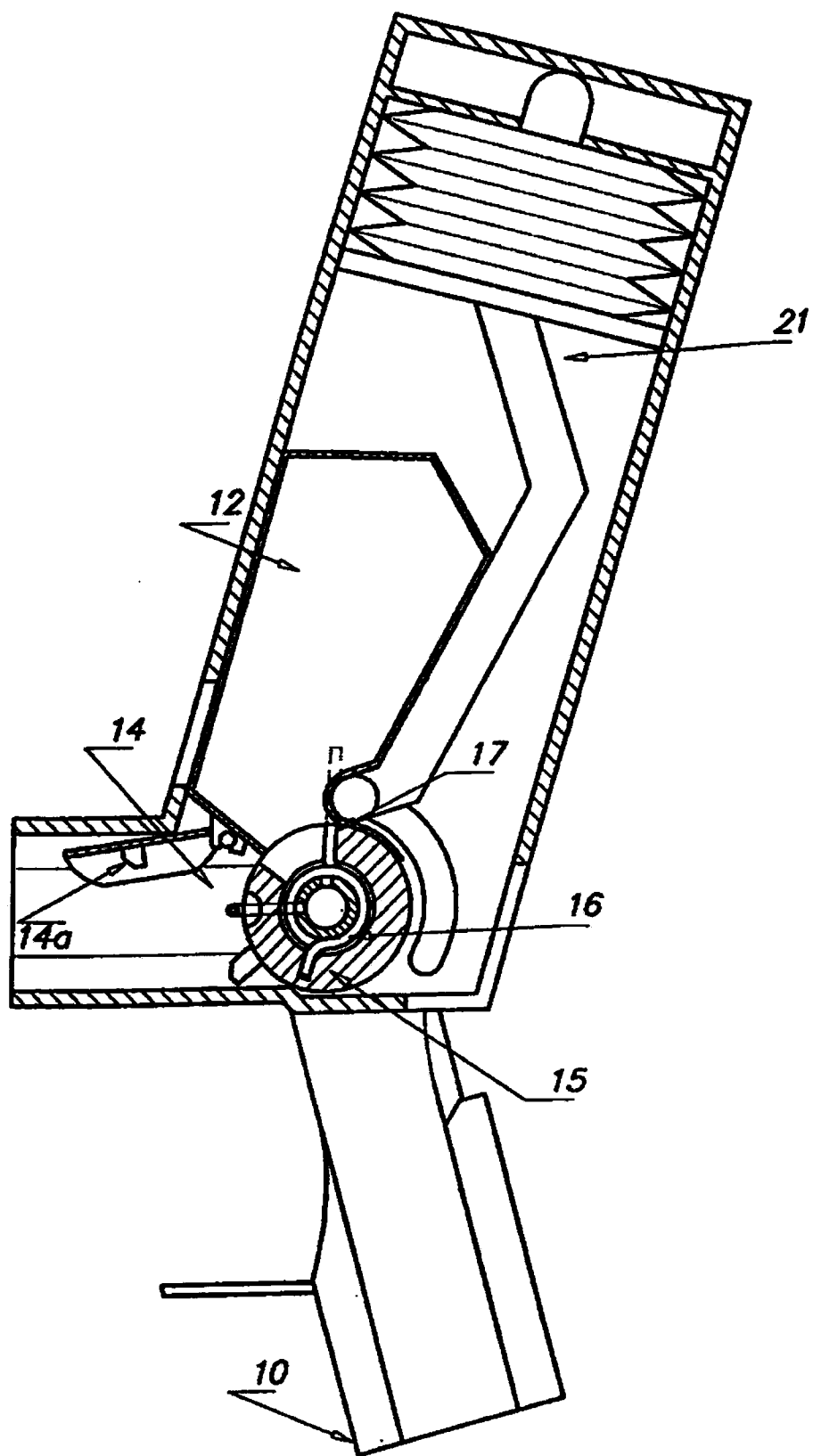
【図1】



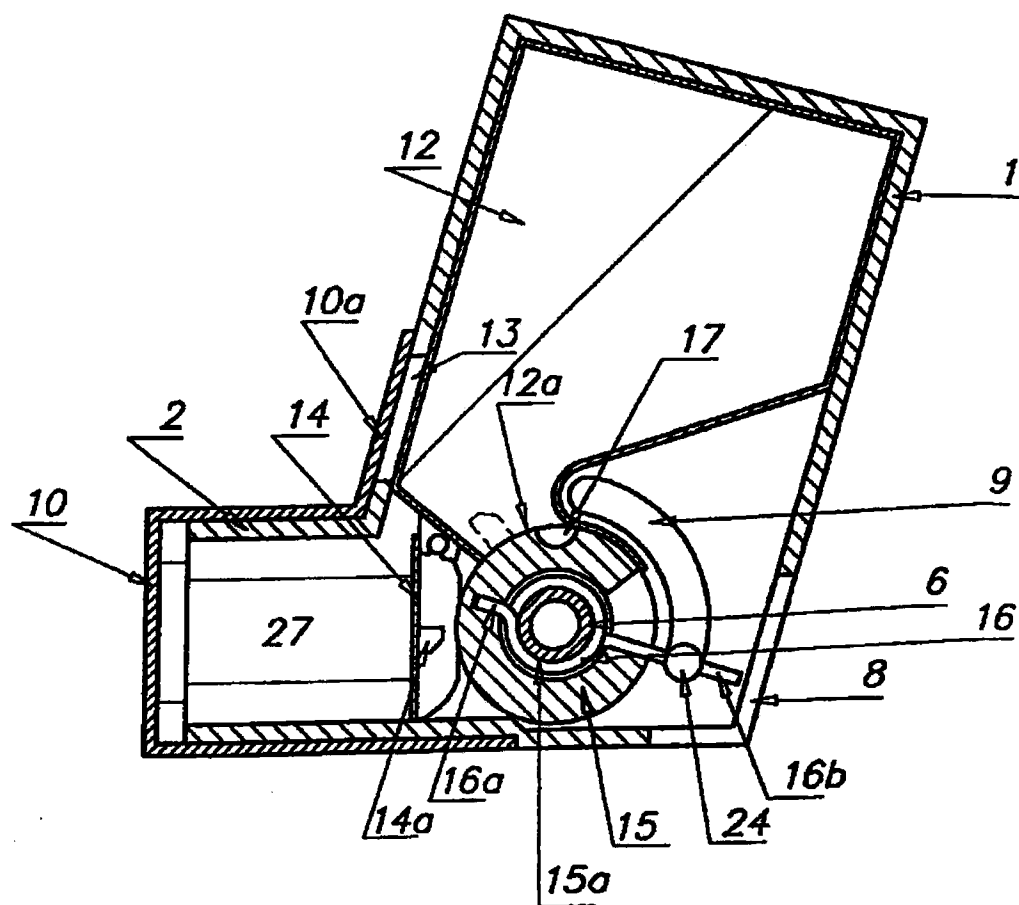
【图2】



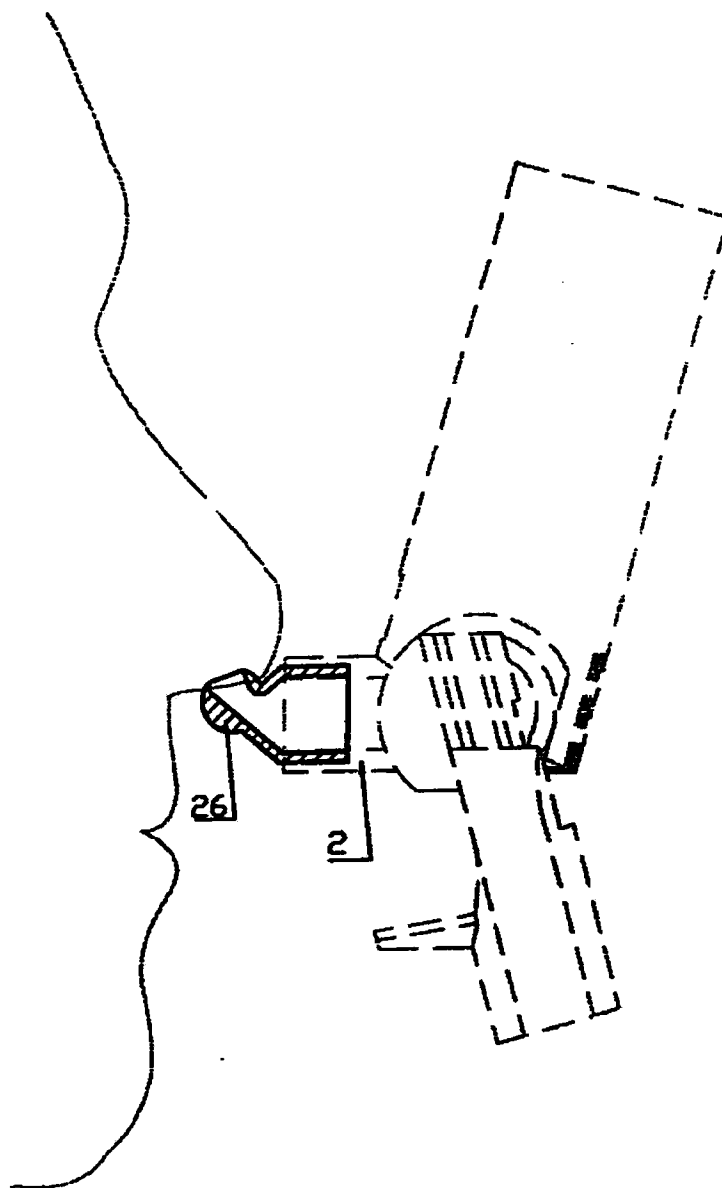
【図3】



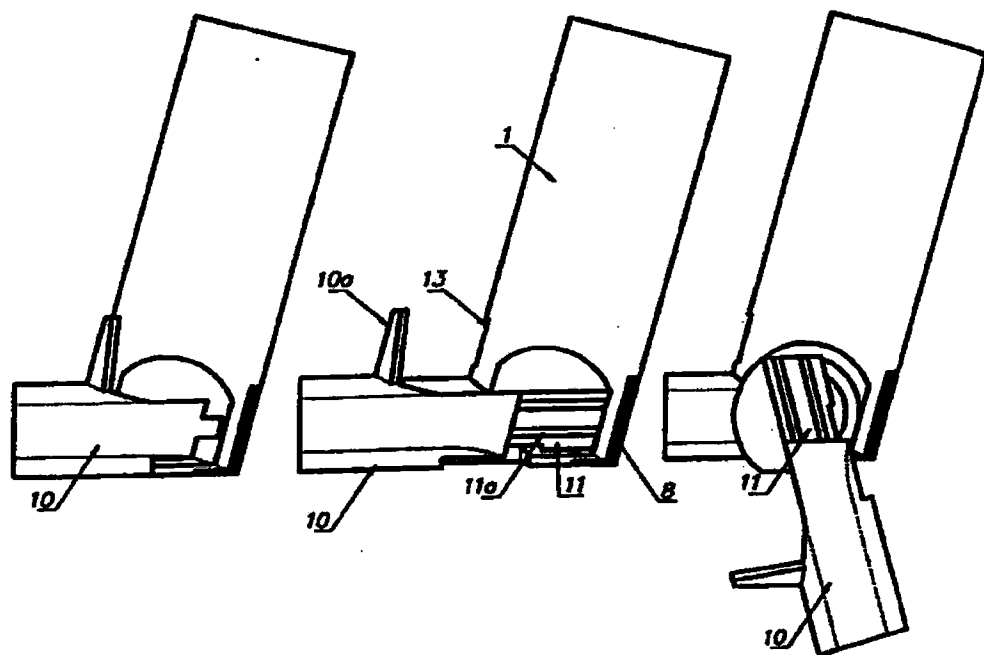
【図4】



【図5】



【図6】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 98/03808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61M15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 92 05823 A (VALOIS) 16 April 1992 see page 28, line 17 - page 30, line 28 see figures 11,12	1
A	WO 92 08509 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 29 May 1992 see page 9, line 14 - page 10, line 17 see figures 1,2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 May 1999

Date of mailing of the international search report

17/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentstein 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schönleben, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03808

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9205823 A	16-04-1992	FR 2667509 A	10-04-1992
		WO 9205824 A	16-04-1992
		FR 2667790 A	17-04-1992
		US 5447151 A	05-09-1995
WO 9208509 A	29-05-1992	AU 655610 B	05-01-1995
		AU 8873391 A	11-06-1992
		CA 2095923 A	15-05-1992
		DE 69122118 D	17-10-1996
		DE 69122118 T	13-02-1997
		EP 0557333 A	01-09-1993
		JP 6502095 T	10-03-1994
		NZ 240562 A	22-12-1994
		US 5408994 A	25-04-1995

Form PCT/ISA/210 (patent family members) (July 1992)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I
T, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ
, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, K
E, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM
, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN,
CU, CZ, EE, GE, HR, HU, ID, IL, I
S, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV
, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO,
SG, SI, SK, SL, TR, TT, US, UZ, V
N, YU

Inhalation device for administering powdered forms of medication

Publication number: JP2002501791 (T)

Publication date: 2002-01-22

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- International: A61M15/00; A61M15/08; A61M; A61M15/00; A61M15/08; (IPC1-7): A61M15/08

- European: A61M15/00T

Application number: JP20000529285T 19981222

Priority number(s): DE19981004888 19980130; DE19981025434 19980529; WO1998DE03808 19981222

Also published as:

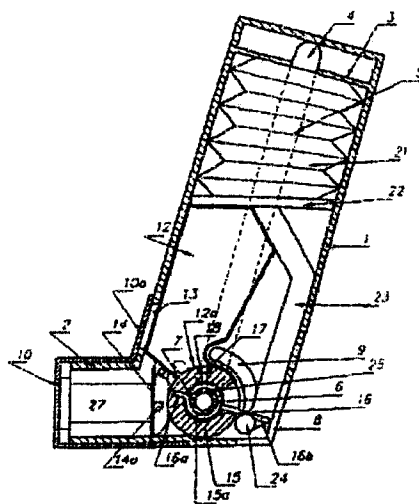
JP3985993 (B2)
US6752147 (B1)
TR200002005 (T2)
SK285463 (B6)
SI20363 (A)

more >>

Abstract not available for JP 2002501791 (T)

Abstract of corresponding document: US 6752147 (B1)

An inhalation device for administering powdered forms of medication includes a housing with a rotatable dosing ball associated with an opening of a powdered reservoir located inside the housing. The dosing ball may be operated manually and includes a peripheral dosing cavity for receiving a dose of powder. The dosing ball is connected with a torsion spring and further includes a stop piece. In addition, the dosing ball is associated with a pivotable trip flap that has a movable limit stop. The dosing ball is preloaded by turning the dosing ball until the stop piece comes to rest on the movable limit stop of the trip flap. The dosing ball is then released as normal user breathing triggers a swaying of the trip flap. The stop piece is configured to hit against the bottom of the housing which abruptly blocks acceleration of the dosing ball, which in turn causes the medicine to be catapulted out of the dosing cavity and be widely dispersed in the stream of respiratory air so that the medicine may be inhaled completely and in sync with respiration. Overdosing or release of multiple doses is thus prevented by the inhalation device.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide